

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Mai 2006 (18.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/050757 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/16 (2006.01)

(74) Anwälte: SCHÖN, Thilo usw.; Mayer Frank Schön,
Schwarzwaldstrasse 1A, 75173 Pforzheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001108

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Februar 2005 (04.02.2005)

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

(25) Einreichungssprache: Deutsch

FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 006 185.8 6. Februar 2004 (06.02.2004) DE

MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE]; S-447
83 Vargarda (SE)**

PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(72) Erfinder; und

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

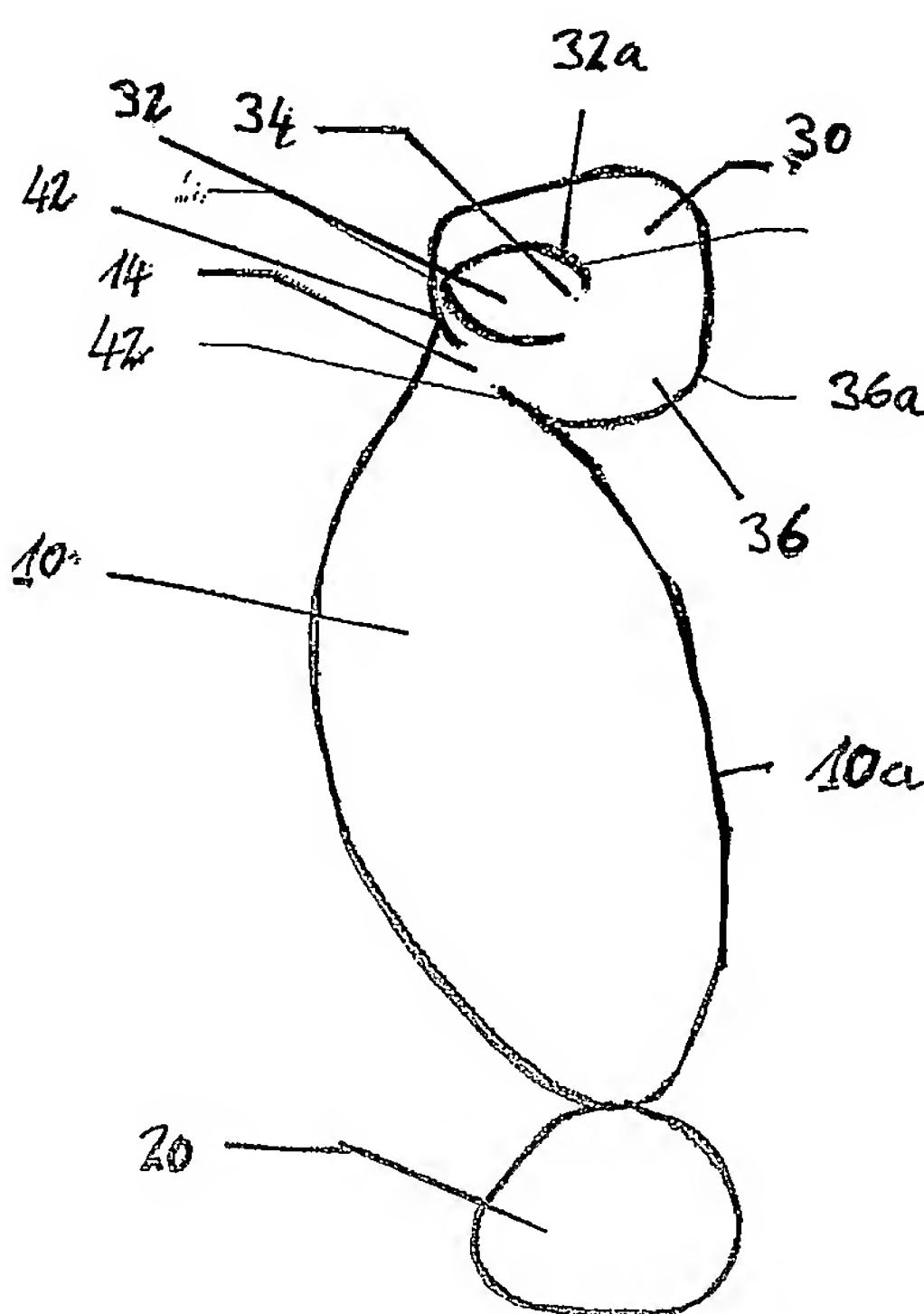
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZAURITZ, Ralf
[DE/DE]; Alpenblickstrasse 15, 83607 Holzkirchen (DE).
HAUSER, Stefan [DE/DE]; Viehbacher Weg 6, 85778
Haimhausen (DE).**

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIRBAG FOR INCLUSION IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: GASSACK ZUM EINBAU IN EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: According to the invention, an improved protection of occupants of a motor vehicle may be achieved by means of an airbag, which provides a varying degree of hardness depending on the size of the occupant when necessary. The airbag comprises at least one main chamber (10) and at least one auxiliary chamber (30), whereby main chamber (10) and auxiliary chamber (30) are connected to each other by means of a connection opening (14). Furthermore an exhaust opening is provided through which gas can flow out of the airbag. The exhaust opening is provided on the auxiliary chamber (30) and a sealing element is provided, which, when the auxiliary chamber (30) hits an obstacle with an inflated or inflating airbag, blocks or throttles the gas flow through the exhaust opening.

(57) Zusammenfassung: Um einen verbesserten Schutz der Insassen eines Kraftfahrzeugs zu erreichen, wird ein Gassack vorgeschlagen, der in Abhängigkeit der Größe des Insassen im Bedarfsfall eine unterschiedliche Härte bereitstellt. Der Gassack weist hierzu wenigstens eine Hauptkammer (10) und wenigstens einer Nebenkammer (30) auf, wobei Hauptkammer (10) und Nebenkammer (30) über eine Verbindungsöffnung (14) miteinander verbunden sind. Weiterhin ist eine Abströmöffnung vorhanden, aus der Gas aus dem Gassack ausströmen kann. Die Abströmöffnung ist hierbei der Nebenkammer (30) zugeordnet, und es ist ein Verschlusselement vorhanden, das, wenn die Nebenkammer (30) bei ausgedehntem oder sich ausdehnendem Gassack auf ein

Hindernis trifft, den Gasfluss durch die Abströmöffnung blockiert oder drosselt.

WO 2006/050757 A1



PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Gassack zum Einbau in ein Kraftfahrzeug

Beschreibung

5

Technisches Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Gassack zum Einbau in ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Herkömmliche Airbags verfügen über eine oder mehrere Abströmöffnungen und werden durch eine Gasgenerator-Einheit mit einem vorgegebenen Leistungsprofil befüllt. Durch die Geometrie des Gassacks, das Leistungsprofil der Gasgenerator-Einheit und den Querschnitt der Abströmöffnung oder der 15 Abströmöffnungen ergibt sich ein gewisser Innendruck des Gassacks im aufgeblasenen Zustand und somit seine Härte.

Idealerweise sollte die Härte eines Gassacks, insbesondere eines in einem Seitenairbagsystem eingesetzten Gassacks, auf das Körpergewicht des Insassen abgestimmt sein. Ein relativ leichter Insasse benötigt einen Gassack mit geringerer Härte, also mit geringerem Innendruck, damit die Kraft, die beim Auftreffen des betreffenden Körperteils – beispielsweise des Thorax – auf den Gassack so gering wie möglich ist. Schwerere Insassen hingegen benötigen einen Gassack mit größerem Innendruck, da sonst die Gesamttrückhaltekraft zu niedrig sein kann und die Gefahr besteht, dass der Insasse trotz Vorhandenseins des Airbags auf die Fahrzeuginnenstruktur durchschlägt.

Eine Auslegung jedes Gassacks in einem Kraftfahrzeug auf den zu schützenden Insassen ist in der Regel nicht möglich, da ein Fahrzeug zumeist von mehreren Nutzern benutzt wird. Es wäre deshalb wünschenswert, einen Gassack zur Verfügung zu haben, welcher "erkennt", ob er einen leichten

- 2 -

oder einen schweren Insassen zu schützen hat und in der Lage ist, bedarfsweise entsprechend unterschiedliche Härten zur Verfügung zu stellen.

Stand der Technik

5

Ein dem oben beschriebenen vergleichbares Problem stellt sich bei den sogenannten "out of position-Unfällen". Airbags sind in der Regel dafür ausgelegt, Insassen zu schützen, die sich in einer "normalen" Sitzposition befinden. Befindet sich der Insasse in einer untypischen Sitzposition, so kann es vor 10 kommen, dass er sich in der Ausdehnungsrichtung des Airbags befindet, wobei es bei der explosionsartigen Ausdehnung des Airbags zu Verletzungen des Insassen kommen kann. Zur Milderung dieses Problems schlägt die DE 100 18 170 A1 einen Gassack vor, der "erkennt", ob sich der Insasse in der Ausbreitungsrichtung des Gassacks befindet, und bei dem, falls dies der Fall 15 ist, der Entfaltungsimpuls begrenzt wird. Hierzu werden beispielsweise folgende Ausführungsformen vorgeschlagen:

In einer ersten Ausführungsform weist der Gassack zwei Kammern auf, die über eine Art Ventil miteinander verbunden sind. Diese Ventilanordnung ist 20 derart ausgestaltet, dass das Ventil geschlossen bleibt, wenn der Gassack während des Ausdehnens auf ein Hindernis trifft. In diesem Fall wird nur eine Kammer des Gassacks befüllt, so dass sich eine verkürzte Ausdehnungsrichtung ergibt.

25 In einem anderen Ausführungsbeispiel weist die Außenhülle des Gassacks ein Ventil auf, welches nur dann geschlossen wird, wenn der Gassack auf kein Hindernis trifft. Trifft hingegen der Gassack auf ein Hindernis, so bleibt die Öffnung geöffnet, wodurch die Ausdehnung und der Druck im Gassack gering bleibt.

30

Die in der DE 100 18 170 A1 vorgeschlagenen speziellen Ausgestaltungen eines Gassacks dienen dazu, die Ausdehnung des Gassacks bei Vorhan-

- 3 -

densein eines Hindernisses zu begrenzen. Die Art des Hindernisses, also ob es sich beispielsweise um einen großen schweren oder einen kleinen leichten Insassen handelt, spielt hierbei keine Rolle. Dies ist zur Lösung der dort gestellten Aufgabe auch nicht notwendig.

5

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Gassack zu schaffen, der in Abhängigkeit gewisser körperlicher Eigenschaften des Insassen im Bedarfsfall eine unterschiedliche Härte bereitstellt.

10 Gegenstand der Erfindung

Diese Aufgabe wird durch einen Gassack mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

15 Als Kriterium für die unterschiedlichen Aufblaszustände des Gassacks wurde die Körpergröße des Insassen gewählt, da diese zumeist in enger Relation zum Gewicht des Insassen steht und vom Airbag ohne externe Hilfsmittel "erkannt" werden kann.

20 Der Gassack weist wenigstens eine Haupt- und wenigstens eine Nebenkammer auf, wobei diese Kammern über eine Verbindungsöffnung miteinander verbunden sind. In oder an der Nebenkammer ist nun eine Abströmöffnung angeordnet, durch die das Gas austritt. Der Abströmöffnung ist ein Verschlusselement zugeordnet, welches den Gasweg zur Abströmöffnung ganz 25 oder teilweise blockiert, wenn die Nebenkammer bei ausgedehntem oder sich ausdehnendem Gassack auf ein Hindernis trifft.

Ein solcher Gassack kann nun so dimensioniert und angeordnet werden, dass die Hauptkammer eine Thorax-Kammer bildet und die Nebenkammer 30 bei einem großen Insassen auf Höhe der Schulter dieses Insassen liegt, sich jedoch bei einem kleinen Insassen oberhalb der Schulter des Insassen befindet. Trifft nun ein großer Insasse auf einen solchen Gassack, wird die Ab-

- 4 -

strömöffnung blockiert, wodurch sich der Druck in der Hauptkammer entsprechend erhöht. Bei einem kleinen Insassen bleibt die Abströmöffnung jedoch mit der Hauptkammer verbunden, so dass Gas aus der Hauptkammer abströmen kann, was zu der gewünschten Druckverminderung in der Hauptkammer und somit zu einem weicheren Airbag führt.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Nebenkammer eine innere und eine äußere Kammer auf. Hierbei ist die äußere Kammer mit der Hauptkammer verbunden und die Nebenkammer weist eine Ventilöffnung auf, über die die äußere Kammer mit der sich an der inneren Kammer angeordneten Abströmöffnung verbunden ist. Trifft die Nebenkammer auf ein Hindernis, so wird ein Teil der Gewebelage der äußeren Kammer auf die Ventilöffnung gedrückt, und der Gasweg zwischen Hauptkammer und Abströmöffnung ist unterbrochen.

15

Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus dem nun Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

20 Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Figur 1 Eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gassacks,

25 Figur 2 einen Schnitt durch Figur 1 entlang der Ebene A,

Figur 3 das Detail D aus Figur 2,

Figuren 4-7 die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Gassacks,

Figur 8 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gassacks in einer Seitenansicht,

30 Figur 9 einen Schnitt entlang der Ebene B-B aus Figur 8,

Figur 10 einen Zuschnitt für die beiden außenliegenden Gewebelagen eines Gassacks nach einem dritten Ausführungsbeispiel,

- 5 -

Figur 11 den Zuschnitt für die beiden inneren Gewebelagen des dritten Ausführungsbeispiels und
Figur 12 einen Schnitt durch den Gassack des dritten Ausführungsbeispiels in einer der Figur 9 entsprechenden Schnittdarstellung.

5

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

Erstes Ausführungsbeispiel

10 Der Aufbau des Gassacks gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels, der hier in Form eines Seitenairbags ausgebildet ist, wird nun mit Bezug auf die Figuren 1 bis 3 erläutert. Der Airbag weist drei Kammern auf, nämlich die als Thoraxkammer ausgebildete Hauptkammer 10, die Beckenkammer 20 und die Nebenkammer 30. Hauptkammer 10 und Beckenkammer 20 dienen dem
15 Auffangen des Insassen, während die Nebenkammer 30 in erster Linie der Druckregulierung der Hauptkammer 10 dient.

Wie man am besten anhand der Figuren 2 und 3 sieht, ist die Nebenkammer 30 über Nahtbereiche 42 an der Hauptkammer 10 angenäht. Weiterhin sind
20 Hauptkammer 10 und Nebenkammer 30 durch eine Verbindungsöffnung 14 miteinander verbunden, so dass ein Gasaustausch zwischen Hauptkammer 10 und Nebenkammer 30 stattfinden kann.

Die Nebenkammer 30 ist wiederum selbst zweiteilig aus einer inneren Kammer 32 mit einer inneren Gewebelage 32a und einer äußeren Kammer 36 mit einer äußeren Gewebelage 36a gebildet. Die oben erwähnte Verbindungsöffnung 14 ist eine gemeinsame Öffnung der Gewebelage 10a der Hauptkammer und der äußeren Gewebelage 36a.

30 Die innere Kammer 32 und die äußere Kammer 36 sind jeweils im wesentlichen rohrförmig ausgebildet, wie dies am besten anhand Figur 1 zu sehen ist. Die äußere Gewebelage 36a ist hierbei in einem Bereich aufgebrochen

- 6 -

dargestellt, damit die Lage der inneren Kammer 32 erkennbar ist. Innere Kammer 32 und äußere Kammer 36 weisen eine gemeinsame Stirnseite 40 auf, in der sich die Abströmöffnung 35 befindet, welche das Innere der inneren Kammer 32 mit der Umgebung außerhalb des Gassacks verbindet.

5

In der inneren Gewebelage 32a befindet sich die Ventilöffnung 34, die die innere Kammer 32 mit der äußeren Kammer 36 verbindet (siehe hierzu Figuren 1 bis 3). Kann sich der Gassack ungehindert ausdehnen (dies entspricht der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Situation), ist die Hauptkammer mit 10 der Umgebung verbunden, d.h. Gas kann aus der Hauptkammer in die Umgebung ausströmen. Der Gasweg ist hierbei wie folgt: Das Gas strömt zunächst von der Hauptkammer 10 durch die Verbindungsöffnung 14 in die äußere Kammer 36, von dort durch die Ventilöffnung 34 in die innere Kammer 32 und von dort durch die Abströmöffnung 35 ins Freie. In Abhängigkeit von 15 der Leistung des (nicht dargestellten) Gasgenerators und der gewählten Geometrie stellt sich somit ein gewisser Innendruck in der Hauptkammer 10 ein.

Ventilöffnung 34 und Verbindungsöffnung 14 können als Löcher in den jeweiligen Gewebelagen oder als gasdurchlässige Gewebebereiche ausgebildet 20 sein.

Wird nun ein Teil der äußeren Gewebelage 36a auf die Ventilöffnung 34 gedrückt, wird diese ganz oder teilweise geschlossen, so wird der Gasfluss von 25 der Hauptkammer 10 ins Freie gedrosselt oder vollständig unterbunden, so dass sich bei gegebener Gasgeneratorleistung ein höherer Innendruck in der Hauptkammer 10 einstellt. Ein Abschnitt der äußeren Gewebelage 36a dient bei diesem Ausführungsbeispiel also als Verschlusselement, das den Gasfluss blockiert oder drosselt.

30

- 7 -

Die Wirkungsweise eines in einem Kraftfahrzeug eingebauten erfindungsge-mäßen Gassacks wird nun mit Bezug auf die Figuren 4 bis 7 erläutert, wobei mit dem Bezugszeichen F die Fahrzeuginnenseite gekennzeichnet ist.

5 Figur 4 zeigt den Gassack, der sich bei einem Seitencrash neben einem großen Insassen G aufbläst. Kommt es nun zu einer Relativbewegung zwischen dem großen Insassen G und dem Gassack, so kommt der Schulterbereich des großen Insassen G in Kontakt mit der Nebenkammer 30, wobei die äu-
ßere Gewebelage 36a, wie oben dargestellt, die Ventilöffnung 34 abdeckt,
10 wodurch der Gasabfluss aus der Hauptkammer 10 gehemmt wird (s. Figur 5). Dies führt zu einem großen Innendruck und somit zu einer großen Härte der Hauptkammer, die ausreicht, um den großen und in der Regel auch schweren Insassen G abzufangen.

15 Die Figuren 6 und 7 zeigen die Situation bei Vorhandensein eines kleinen Insassen K. Auch hier kommt es im Fall eines Seitenauftreffs zu einer Relativbewegung zwischen dem kleinen Insassen K und dem Gassack, der Schulterbereich befindet sich jedoch unter der Nebenkammer 30, so dass die äußere Gewebelage 36a nicht auf die Ventilöffnung 34 gedrückt wird. Dies
20 führt dazu, dass der Gasweg von der Hauptkammer 10 zur Abströmöffnung 35 frei bleibt, wodurch sich der gewünschte geringere Druck in der Hauptkammer 10 einstellt.

Zweites Ausführungsbeispiel

25 Die Figur 8 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel in einer seitlichen Ansicht. Dieses Ausführungsbeispiel weist eine Hauptkammer 10 und eine Nebenkammer 30, jedoch keine Beckenkammer 20 auf; eine solche kann bei einem derart ausgeführten Gassack jedoch selbstverständlich auch vorhanden sein.
30 Hauptkammer 10 und Nebenkammer 30 werden dadurch gebildet, dass die beiden außenliegenden Gewebelagen 51,52 im Übergangsbereich zwischen Hauptkammer 10 und Nebenkammer 30 im Verbindungsreich 57 ab-

schnittsweise miteinander vernäht werden (siehe hierzu auch Figur 9). Es werden hierdurch zwei Verbindungsöffnungen 14 gebildet, die sich jeweils links und rechts des Verbindnungsbereichs 57 befinden.

5 Die Abströmöffnung 35, die sich in der ersten außenliegenden Gewebelage 51 befindet, ist durch ein Abdeckgewebe 64 abgedeckt, dessen erste und zweite Seite 64a,64b nicht mit der ersten außenliegenden Gewebelage 51 vernäht sind, so dass hier von der Abströmöffnung 35 kommendes Gas ins Fahrzeuginnere austreten kann. Wird die Nebenkammer 30, beispielsweise
10 durch die Schulter des Insassen, auf die Innenstruktur des Kraftfahrzeugs gedrückt, so wird die Abströmöffnung 35 durch das dann auf der Innenstruktur anliegende Abdeckgewebe 64 verschlossen und der Gasstrom wird gestoppt. Das Abdeckgewebe bildet also das Verschlusselement. Das Grundfunktionsprinzip ist insoweit mit demjenigen des ersten Ausführungsbeispiels
15 identisch.

Drittes Ausführungsbeispiel

Die Figuren 10 bis 12 zeigen eine Variante des eben beschriebenen Ausführungsbeispiels. Unterschied ist hier, dass zwei Nebenkammern 30a,30b vorhanden sind. Durch die spezielle Anordnung dieser beiden Nebenkammern 30a,30b (siehe Figur 12) kann auf einfache Weise ein gutes Abströmverhalten einerseits und im Bedarfsfall ein gutes Schließverhalten der Abströmöffnungen erreicht werden. Die Hülle des Gassack wird aus nur zwei Zuschnitten gefertigt.
20
25

Figur 10 zeigt einen ersten Zuschnitt 54, aus dem beim Zusammennähen des Gassacks die erste außenliegende Gewebelage 51 und die zweite außenliegende Gewebelage 52 entstehen. Unterhalb der gestrichelten Linien L entstehen hierbei die Hauptkammer 10, oberhalb der gestrichelten Linien L die beiden Nebenkammern 30a,30b. Wie bei der eben beschriebenen Variante auch, ist ein Verbindnungsbereich 57 vorgesehen. Weiterhin ist im ersten
30

Zuschnitt 54 im Übergangsbereich zwischen erster außenliegender Gewebelage 51 und zweiter außenliegender Gewebelage 52 die Gasgeneratoröffnung 59 vorgesehen.

5 Figur 11 zeigt den zweiten Zuschnitt 50, aus dem die erste innenliegende Gewebelage 55 und die zweite innenliegende Gewebelage 56 gebildet werden. Weiterhin befindet sich am zweiten Zuschnitt 50 das äußere Fangband 60. Im zweiten Zuschnitt 50 befinden sich die beiden Abströmöffnungen 35, sowie vier innere Fangbänder 58, die während des Herstellungsprozesses
10 mit der ersten außenliegenden Gewebelage 51 bzw. der zweiten außenliegenden Gewebelage 52 verbunden werden.

Das Zusammennähen der beiden Zuschnitte 50,54 erfolgt wie nun beschrieben: Der zweite Zuschnitt 50 wird entlang der Mittellinie M umgeschlagen
15 und dann die erste innenliegende Gewebelage 55 mit der ersten außenliegenden Gewebelage 51 entlang der ersten Naht 53a und die zweite innenliegende Gewebelage 56 mit der zweiten außenliegenden Gewebelage 52 entlang der zweiten Naht 53b vernäht. Weiterhin werden die bereits mit dem zweiten Zuschnitt 50 verbundenen inneren Fangbänder 58 mit den jeweils
20 gegenüberliegenden Bereichen der außenliegenden Gewebelagen 51,52 vernäht. Anschließend werden alle vier Gewebelagen im Verbindungsbereich 57 durch Nähen miteinander verbunden. Abschließend werden die oberen Kanten der Nebenkammern 30a,30b durch das äußere Fangband 60 miteinander verbunden. Es ergibt sich hieraus das in Figur 12 Gezeigte, welche ein
25 Schnitt entsprechend der Darstellung der Figur 9 ist und die Situation bei vollständig expandiertem Gassack zeigt:

Im Verbindungsbereich 57 sind alle vier Gewebelagen miteinander vernäht. Unterhalb dieses Verbindungsbereichs 57 befindet sich die Hauptkammer
30 10, oberhalb des Verbindungsbereichs 57 befinden sich die beiden Nebenkammern 30a,30b. Die Dicke der beiden Nebenkammern wird jeweils durch zwei Fangbänder 58 begrenzt. Der Gasfluss von der Hauptkammer in die

- 10 -

Nebenkammern erfolgt links und rechts des Verbindungsbereichs 57 (dies ist der Darstellung in Figur 12 nicht entnehmbar). Die beiden Nebenkammern 30a,30b sind an ihren oberen Enden mittels des äußeren Fangbandes 60 miteinander verbunden, so dass zwischen den beiden Nebenkammern 5 30a,30b ein nach oben und seitlich im wesentlichen offener Zwischenbereich 62 entsteht. Die beiden Abströmöffnungen 35 enden in diesen Zwischenbereich 62, so dass ein direktes Anströmen des Insassen oder der Seitenstruktur des Fahrzeugs vermieden wird. Ein Verschließen der Abströmöffnungen 35 erfolgt, wenn die beiden Nebenkammern 30a,30b durch ein äußeres Hindernis, beispielsweise die Schulter des Insassen, aufeinander gedrückt werden. Somit bildet die eine Nebenkammer das Verschlusselement 10 der anderen Nebenkammer.

Bezugszeichenliste

10	Hauptkammer
10a	Gewebelage der Hauptkammer
5 14	Verbindungsöffnung
20	Beckenkammer
30	Nebenkammer
32	innere Kammer
32a	innere Gewebelage
10 34	Ventilöffnung
35	Abströmöffnung
36	äußere Kammer
36a	äußere Gewebelage
40	Stirnseite
15 42	Nahtbereich
50	zweiter Zuschnitt
51	erste (außenliegende) Gewebelage
52	zweite (außenliegende) Gewebelage
53a	erste Naht
20 53b	zweite Naht
54	erster Zuschnitt
55	erste innenliegende Gewebelage
56	zweite innenliegende Gewebelage
57	Verbindungsreich
25 58	inneres Fangband
59	Gasgeneratoröffnung
60	äußeres Fangband
62	Zwischenbereich
64	Abdeckgewebe
30 64a	erste Seite
64b	zweite Seite
G	großer Insasse

- 12 -

K kleiner Insasse
F Fahrzeuginnenseite

Patentansprüche

1. Gassack zum Einbau in ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer Hauptkammer (10) und wenigstens einer Nebenkammer (30), wobei Hauptkammer (10) und Nebenkammer (30) über eine Verbindungsöffnung (14) miteinander verbunden sind, und einer Abströmöffnung (35), aus der Gas aus dem Gassack ausströmen kann,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Abströmöffnung (35) der Nebenkammer (30) zugeordnet ist, und ein Verschlusselement vorhanden ist, das, wenn die Nebenkammer (30) bei ausgedehntem oder sich ausdehnendem Gassack auf ein Hindernis trifft, den Gasfluss durch 10 die Abströmöffnung (35) blockiert oder drosselt.
2. Gassack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack als Seitenairbag ausgebildet ist, wobei die Hauptkammer (10) eine Thoraxkammer bildet und die Nebenkammer (30) im oberen Bereich der Hauptkammer angeordnet ist.
15
3. Gassack nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im unteren 20 Bereich der Hauptkammer (10) eine Beckenkammer (20) angeordnet ist.
4. Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
25
 - die Nebenkammer (30) eine innere Kammer (32) mit einer inneren Gewebelage (32a) und eine äußere Kammer (36) mit einer äußeren Gewebelage (36a) aufweist,
 - die äußere Gewebelage (36a) abschnittsweise mit dem Gewebe (10a) der Hauptkammer (10) verbunden ist und die Verbindungsöffnung (14) zwischen der äußeren Gewebelage (36a) 30 und dem Gewebe (10a) der Hauptkammer (10) angeordnet ist,

- 14 -

- die innere Gewebelage (32a) eine Ventilöffnung (34) aufweist, durch die das Gas von der äußeren Kammer (36) in die innere Kammer (32) und von dort zur Abströmöffnung (35) strömen kann.

5

5. Gassack nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt der äußeren Gewebelage (36a) als Verschlusselement für die Ventilöffnung (34) dient.

10 6. Gassack nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass innere und äußere Gewebelage der Nebenkammer im wesentlichen rohrförmig ausgebildet sind.

15 7. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement durch ein Abdeckgewebe (64) gebildet wird.

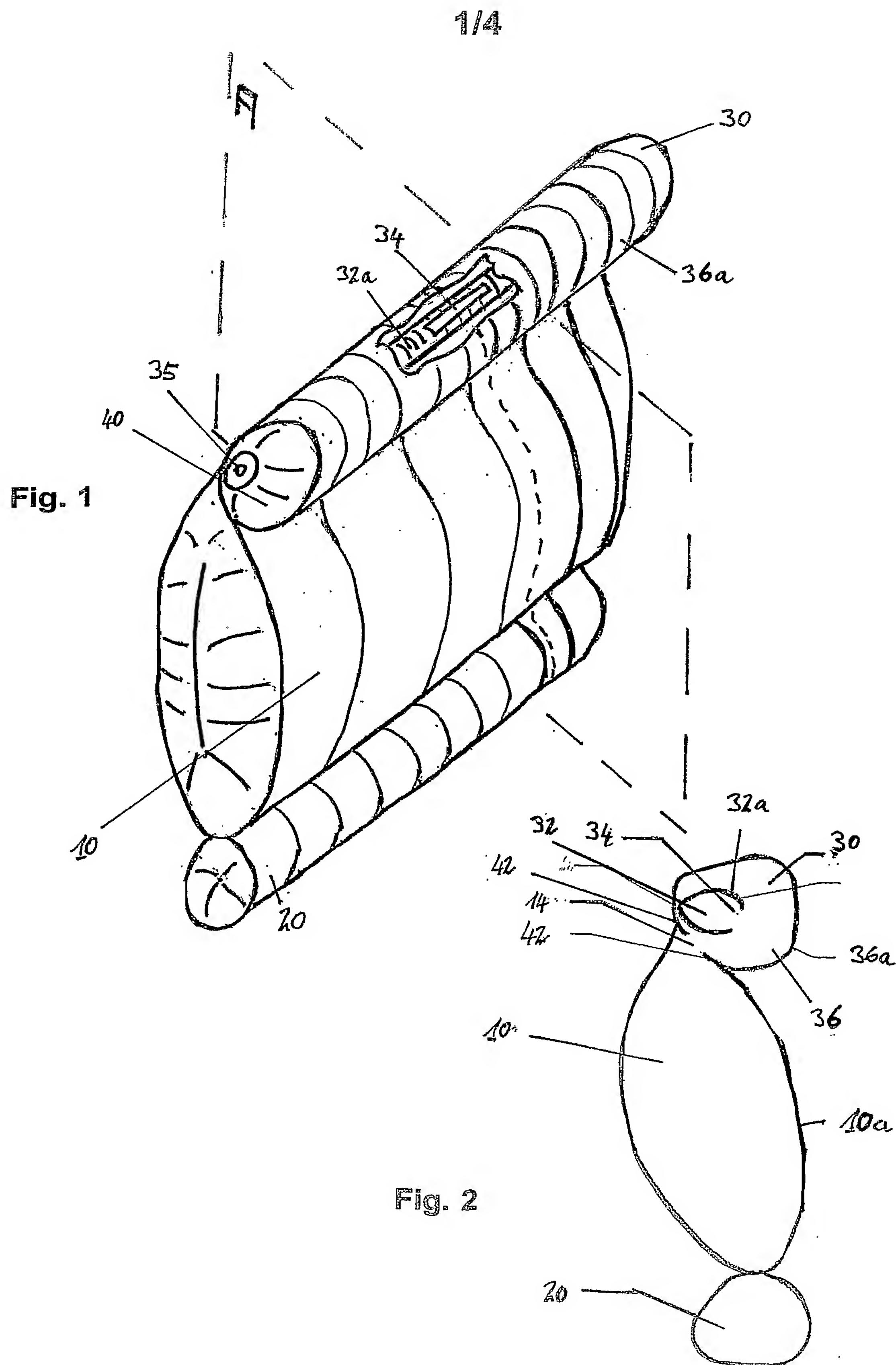
20 8. Gassack nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Nebenkammern (30a, 30b) vorhanden sind.

25 9. Gassack nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede der beiden Nebenkammern eine innenliegende Gewebelage (55,56) aufweist, wobei sich die beiden innenliegenden Gewebelagen gegenüberliegen und sich in vollständig expandiertem Zustand des Gassacks zwischen den beiden innenliegenden Gewebelagen ein offener Zwischenbereich (62) befindet.

30 10. Gassack nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Nebenkammern über ein äußeres Fangband (60) miteinander verbunden sind.

- 15 -

11. Gassack nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abströmöffnungen (35) der beiden Nebenkammern in den Zwischenbereich (62) enden.
- 5 12. Gassack nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass seine Hülle aus zwei Zuschnitten gefertigt ist.
- 10 13. Gassack nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwei außenliegende und zwei innenliegende Gewebelagen (51,52; 55,56) vorhanden sind und dass in einem Verbindungsbereich (57) alle vier Gewebelagen miteinander verbunden sind.



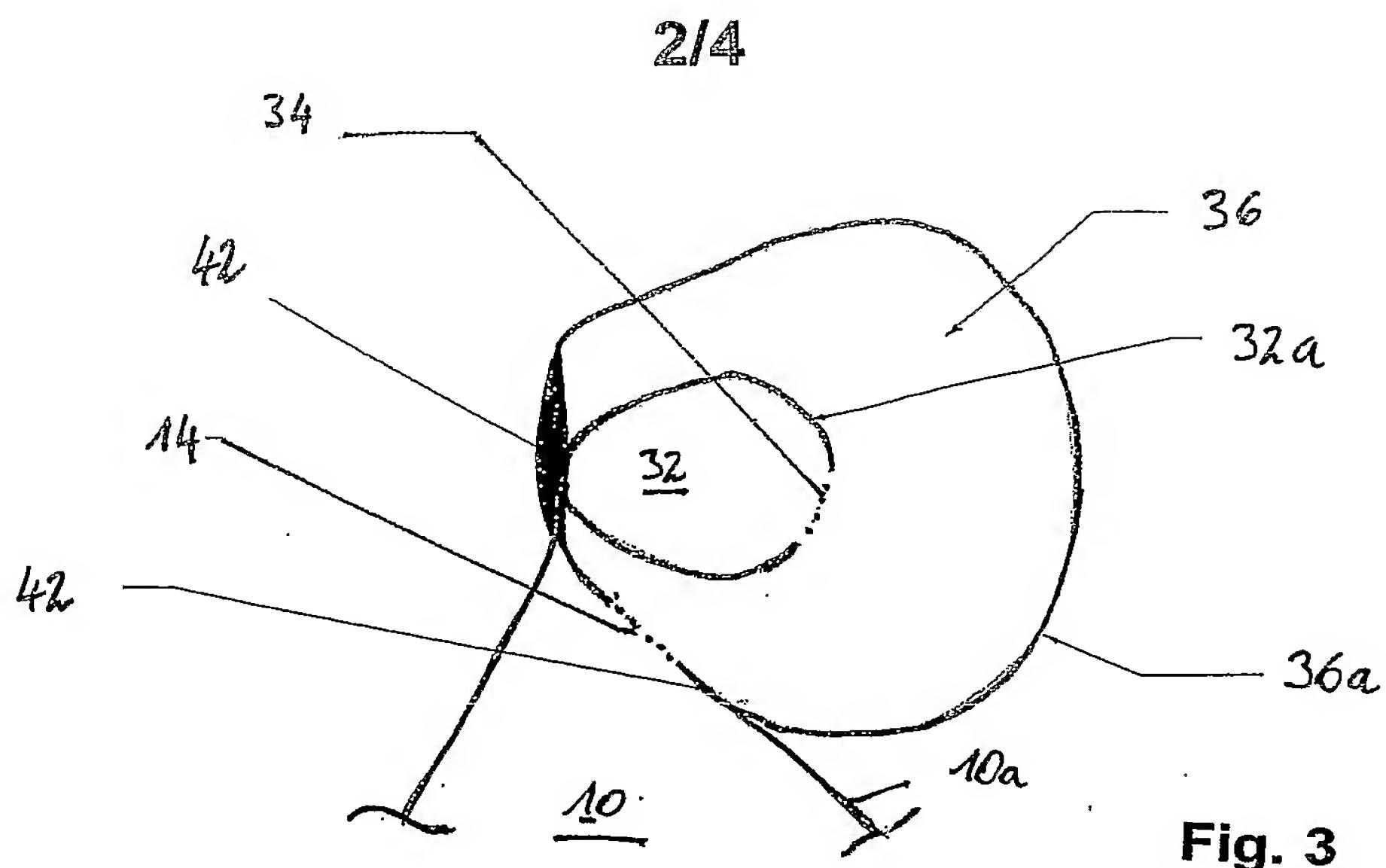


Fig. 3

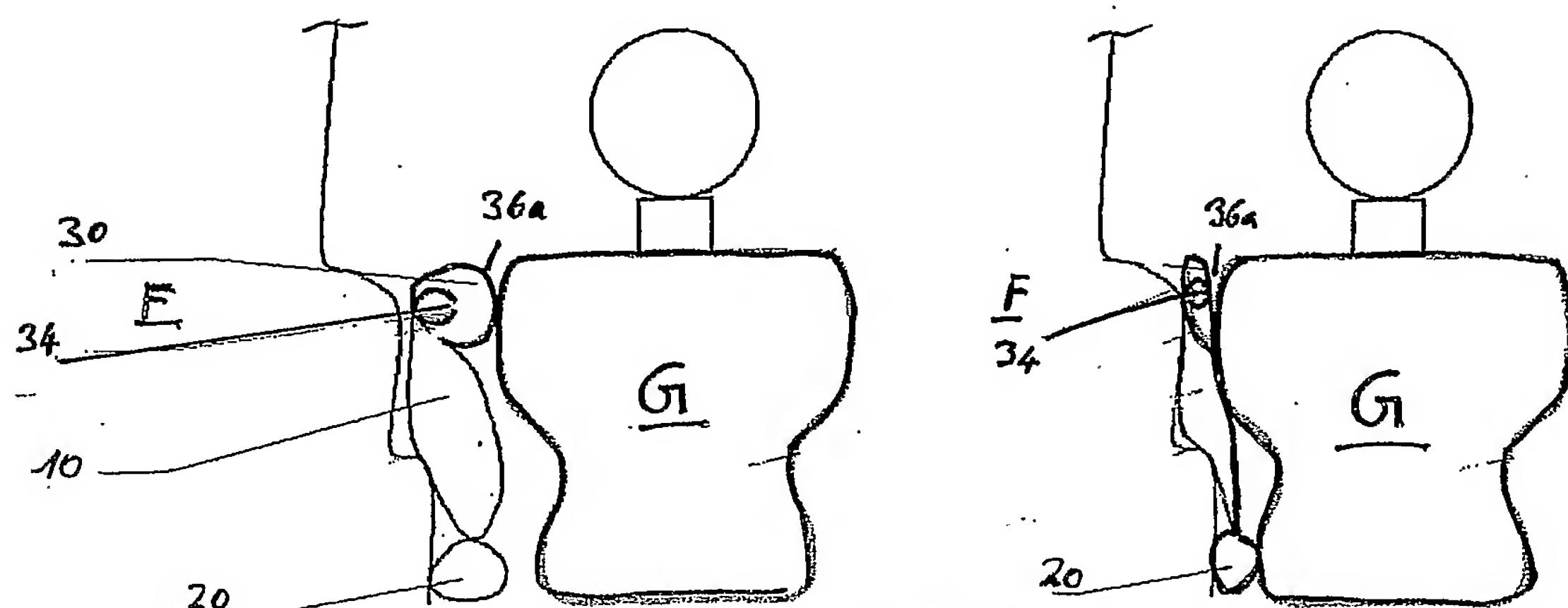


Fig. 4

Fig. 5

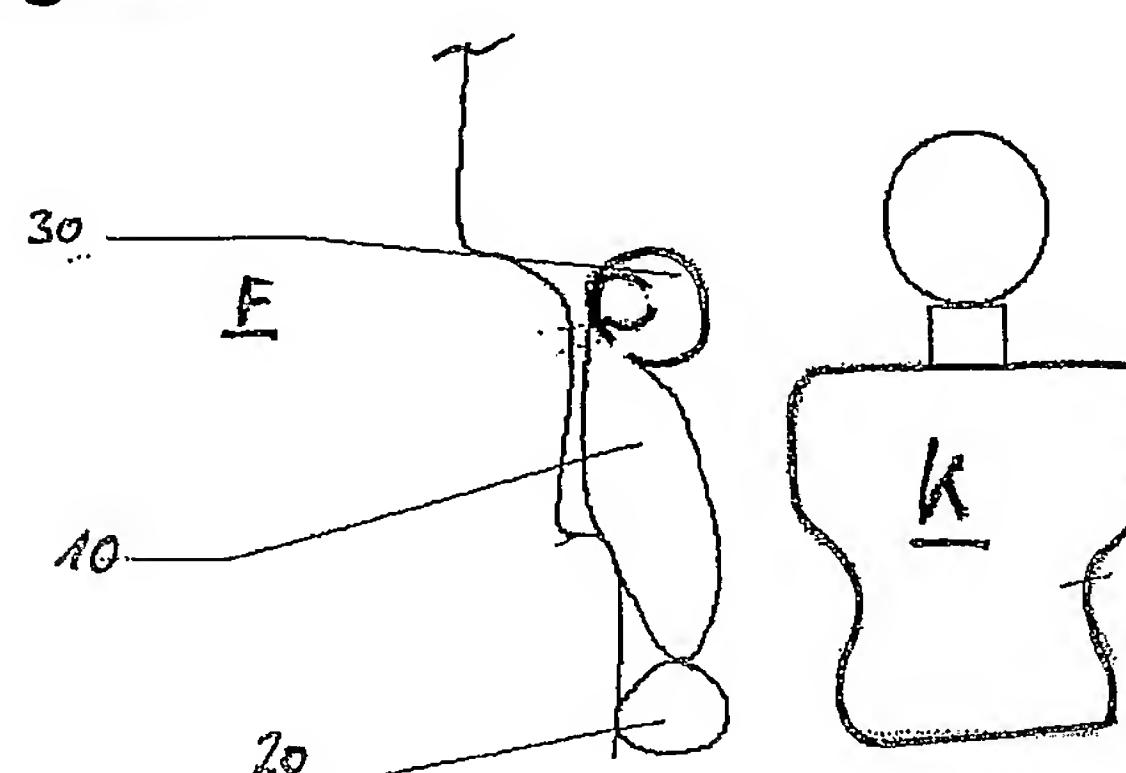


Fig. 6

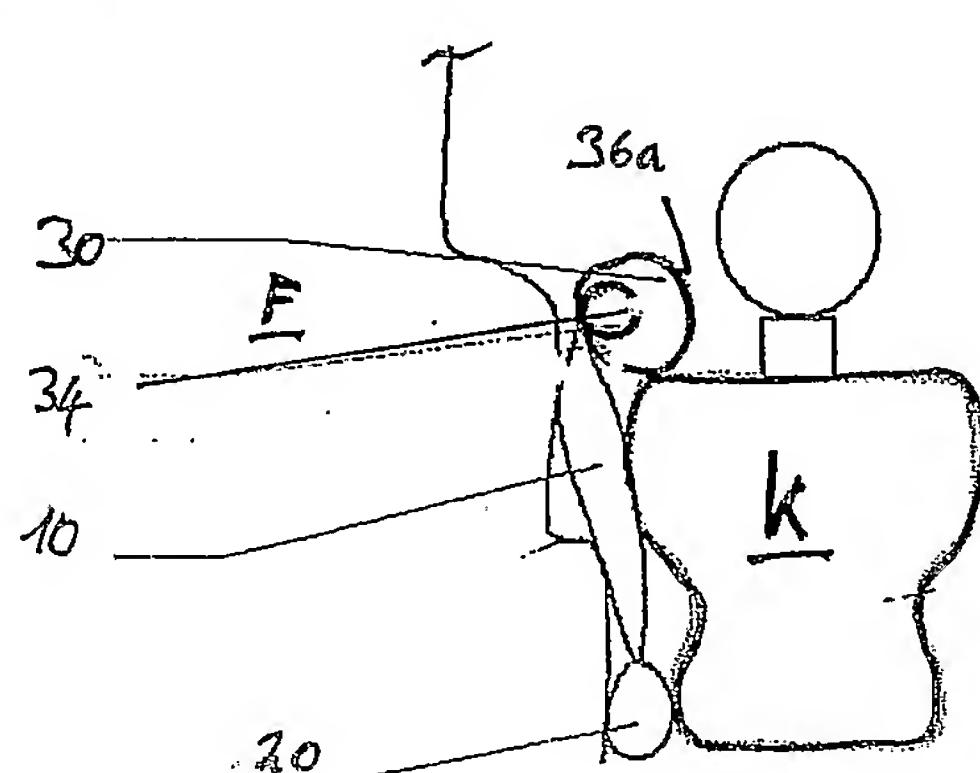
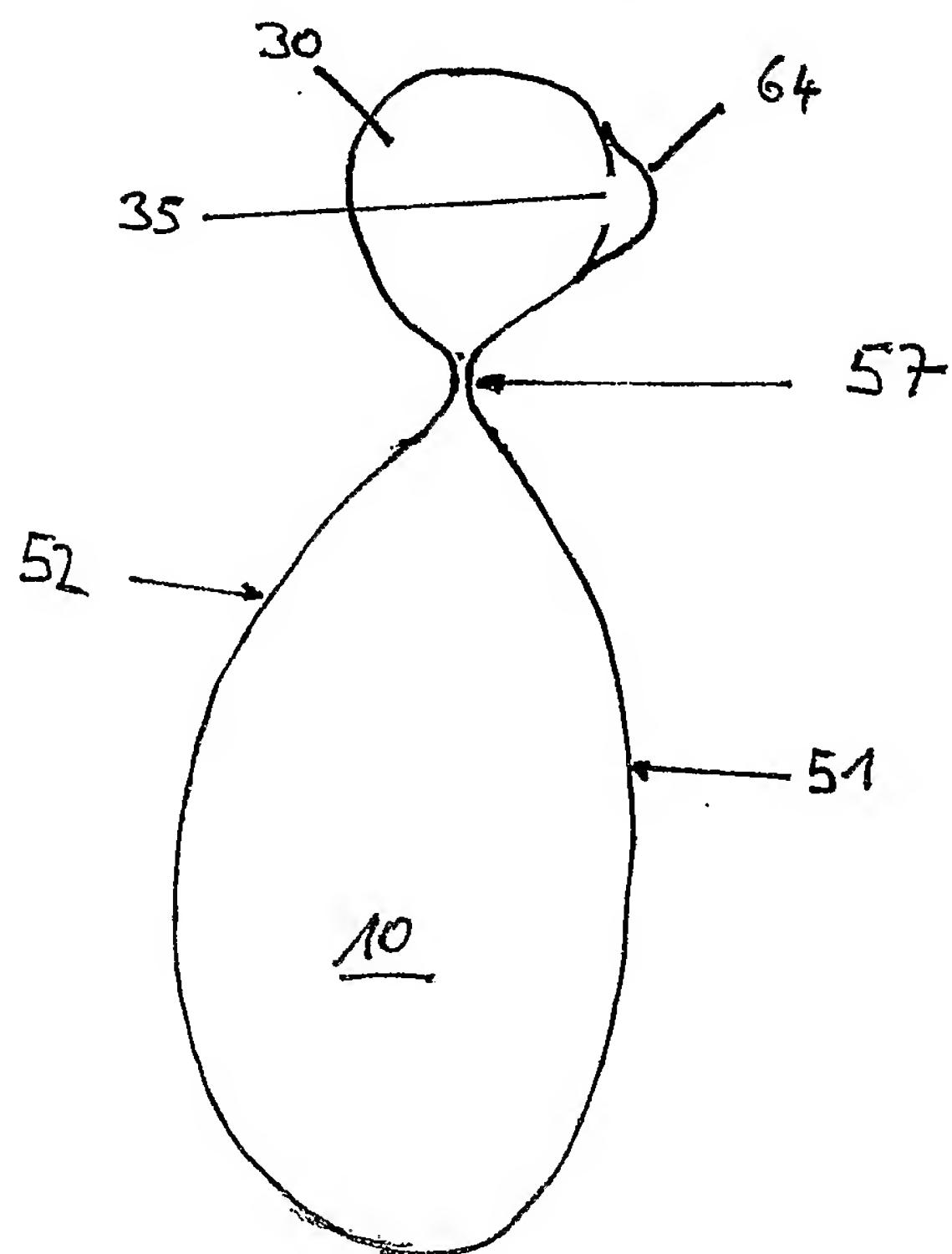
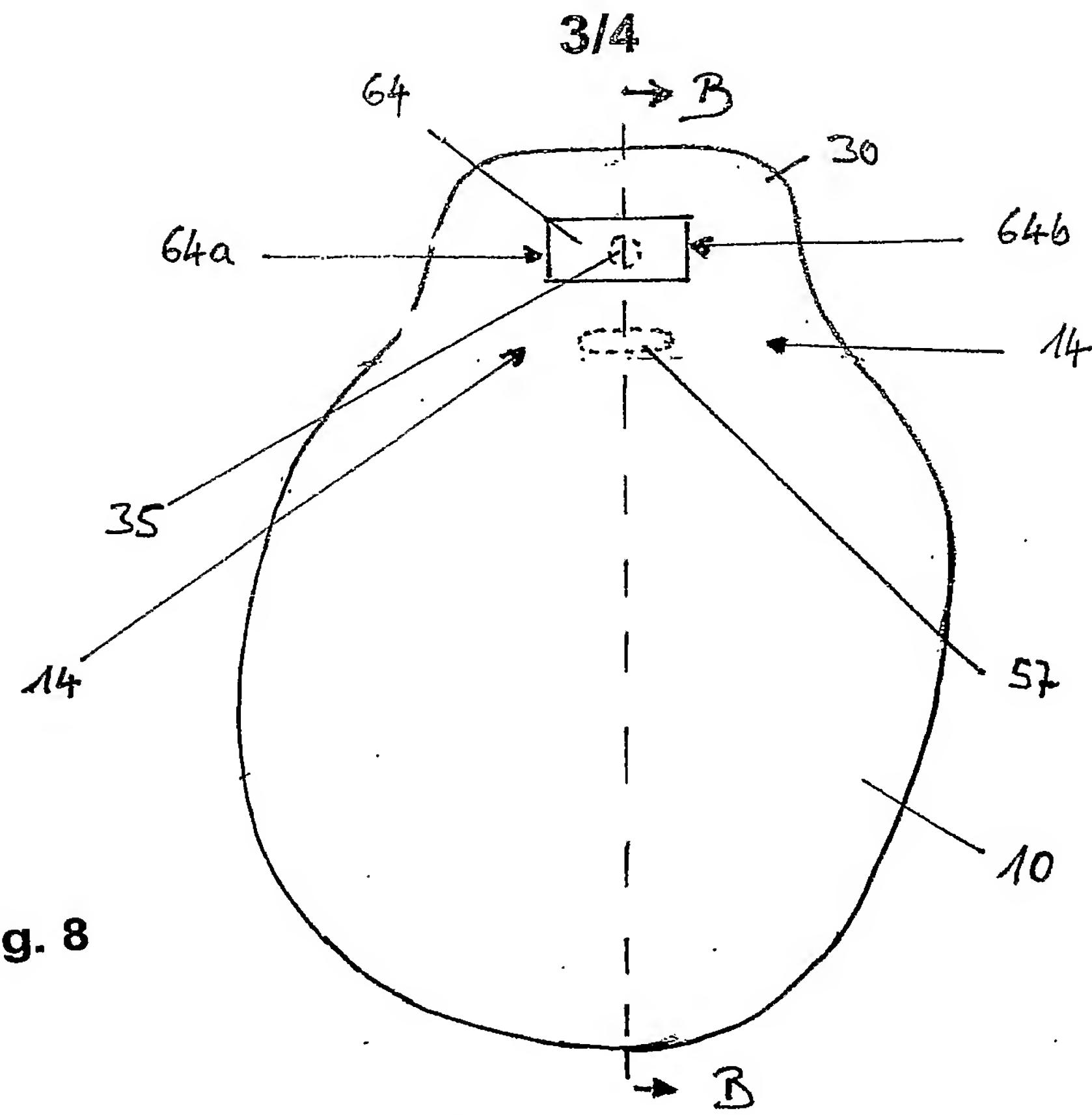


Fig. 7



4/4

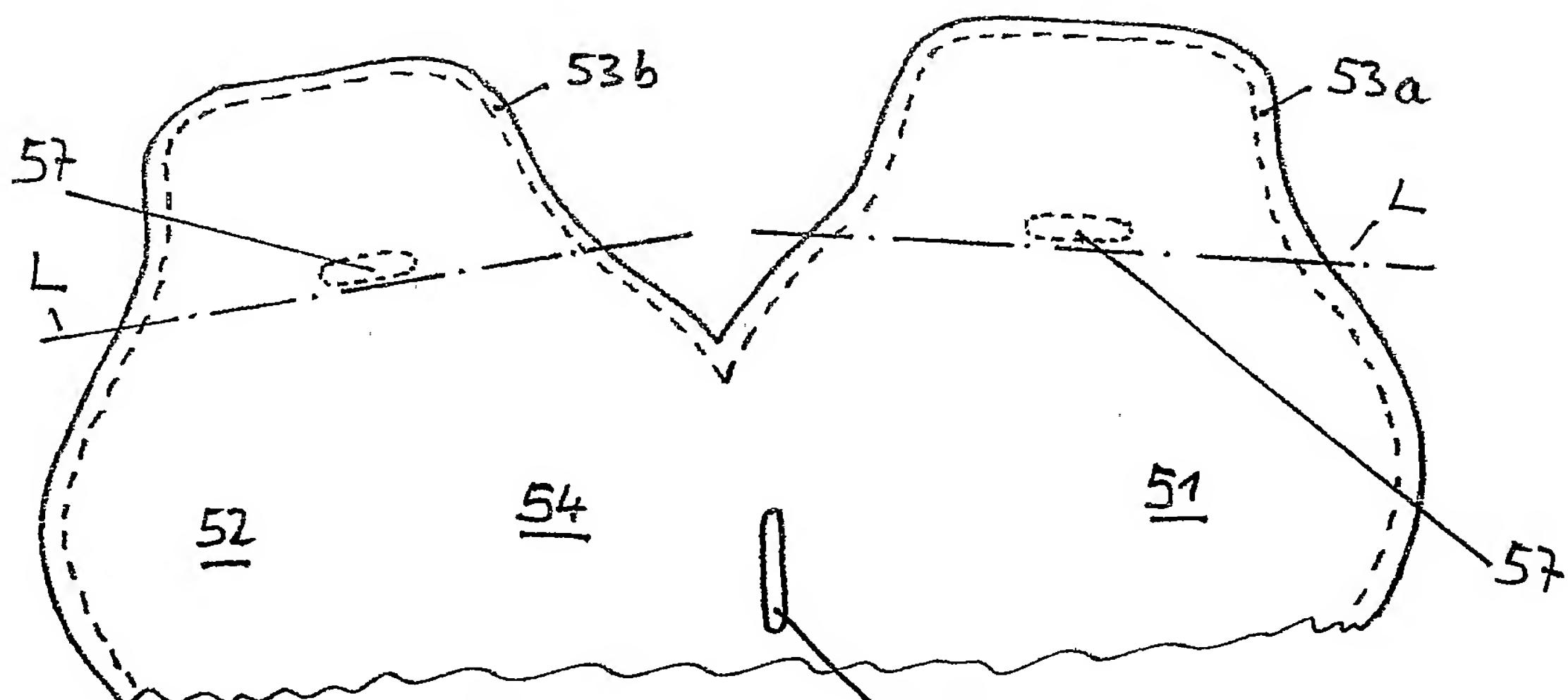


Fig. 10

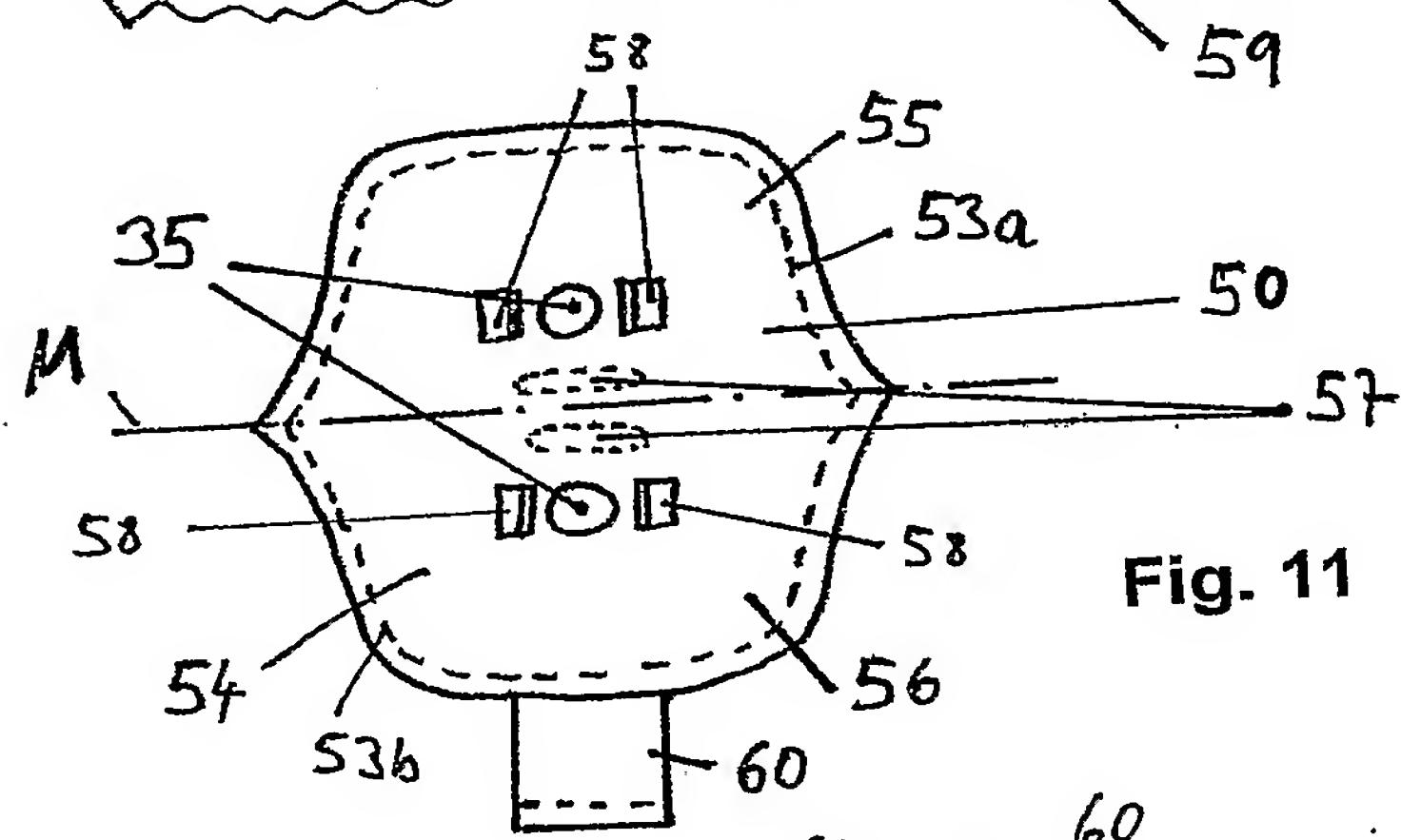


Fig. 11

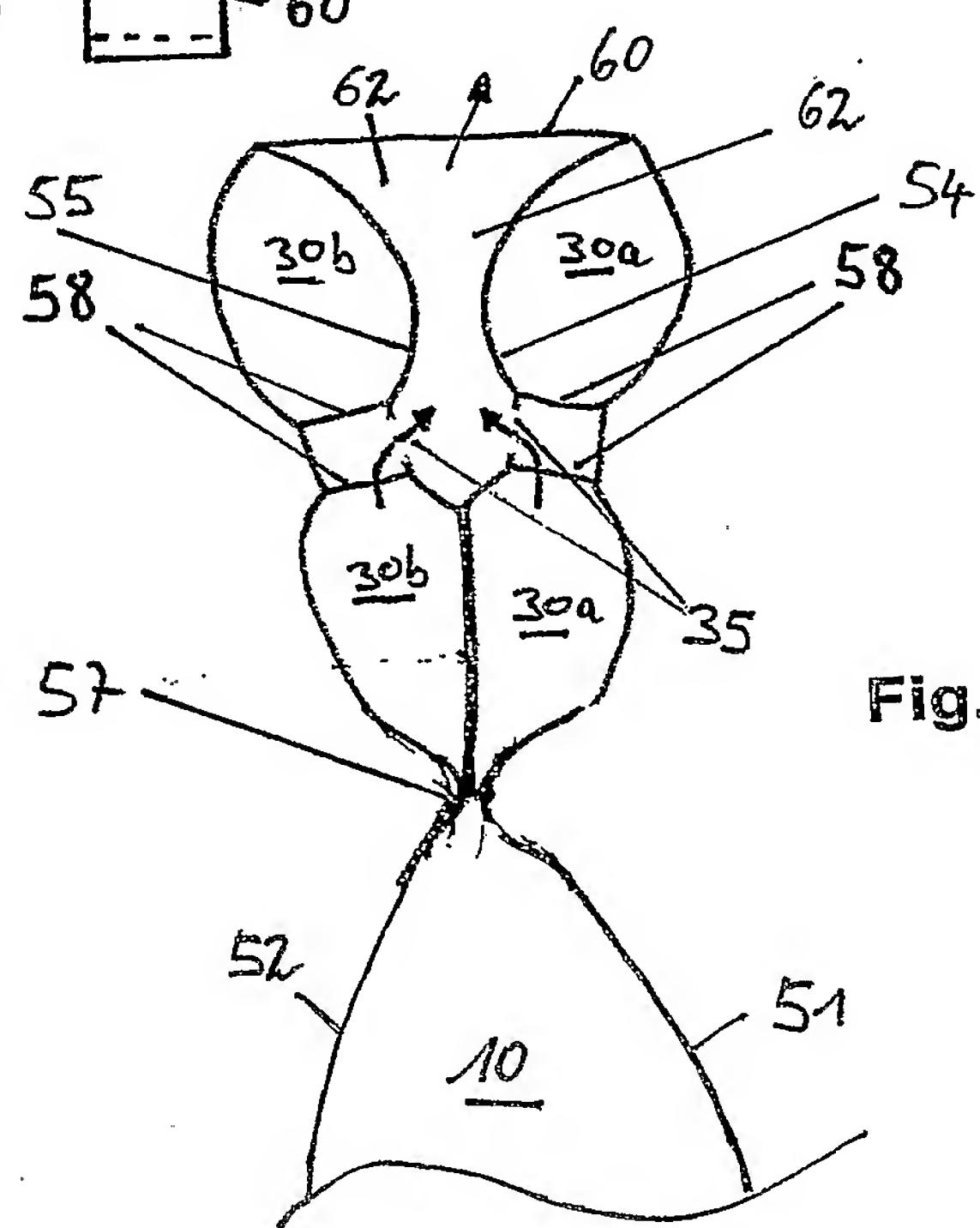


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 044 855 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 18 October 2000 (2000-10-18)	1
A	paragraph '0029! - paragraph '0037!; figures 1-3	2
A	US 3 802 719 A (BROWN R,US) 9 April 1974 (1974-04-09) column 4, line 39 - column 6, line 37; figures 2-4	1,8
A	US 2002/113416 A1 (UCHIDA TOSHIKI) 22 August 2002 (2002-08-22) paragraph '0031! - paragraph '0040!; figures 1-5	1
	----- -/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2005

Date of mailing of the international search report

19/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Burley, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001108

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 338 480 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 27 August 2003 (2003-08-27) paragraph '0020! - paragraph '0021!; figures 1-4 -----	1
A	DE 100 18 170 A1 (TAKATA VEHICLE SAFETY TECHNOLOGY GMBH) 25 October 2001 (2001-10-25) cited in the application paragraph '0071! - paragraph '0072!; figures 1-7 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001108

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1044855	A	18-10-2000	JP	3463598 B2	05-11-2003
			JP	2000289560 A	17-10-2000
			DE	60006886 D1	15-01-2004
			DE	60006886 T2	14-10-2004
			EP	1044855 A2	18-10-2000
			US	6419267 B1	16-07-2002
US 3802719	A	09-04-1974	NONE		
US 2002113416	A1	22-08-2002	JP	2000052913 A	22-02-2000
EP 1338480	A	27-08-2003	US	2003155756 A1	21-08-2003
			EP	1338480 A2	27-08-2003
			JP	2003246252 A	02-09-2003
DE 10018170	A1	25-10-2001	JP	2001354103 A	25-12-2001
			US	2002047253 A1	25-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001108

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R21/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 044 855 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 18. Oktober 2000 (2000-10-18)	1
A	Absatz '0029! - Absatz '0037!; Abbildungen 1-3	2
A	US 3 802 719 A (BROWN R, US) 9. April 1974 (1974-04-09) Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 2-4	1,8
A	US 2002/113416 A1 (UCHIDA TOSHIKI) 22. August 2002 (2002-08-22) Absatz '0031! - Absatz '0040!; Abbildungen 1-5	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

9. Mai 2005

19/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Burley, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/001108

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 338 480 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 27. August 2003 (2003-08-27) Absatz '0020! - Absatz '0021!; Abbildungen 1-4 ----- A DE 100 18 170 A1 (TAKATA VEHICLE SAFETY TECHNOLOGY GMBH) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0071! - Absatz '0072!; Abbildungen 1-7 -----	1

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001108

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1044855	A	18-10-2000	JP	3463598 B2		05-11-2003
			JP	2000289560 A		17-10-2000
			DE	60006886 D1		15-01-2004
			DE	60006886 T2		14-10-2004
			EP	1044855 A2		18-10-2000
			US	6419267 B1		16-07-2002
US 3802719	A	09-04-1974	KEINE			
US 2002113416	A1	22-08-2002	JP	2000052913 A		22-02-2000
EP 1338480	A	27-08-2003	US	2003155756 A1		21-08-2003
			EP	1338480 A2		27-08-2003
			JP	2003246252 A		02-09-2003
DE 10018170	A1	25-10-2001	JP	2001354103 A		25-12-2001
			US	2002047253 A1		25-04-2002